



Universidade de Brasília (UnB)

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FACE)

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)

BEATRIZ ALVES DA SILVA CUNHA

**AVALIAÇÃO DO RISCO SISTEMÁTICO DAS INSTITUIÇÕES  
FINANCEIRAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS ATUANTES NO  
BRASIL ENTRE 2011 E 2015: uma comparação pelo método CAPM.**

**BRASÍLIA - DF**

**2016**

Professor Doutor Ivan Marques de Toledo Camargo  
Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Mauro Luiz Rabelo  
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor Roberto de Góes Ellery Júnior  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Professor Doutor José Antônio de França  
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais e Atuariais

Professora Doutora Diana Vaz de Lima  
Coordenadora de Graduação do curso de Ciências Contábeis – Diurno

Professor Doutor Marcelo Driemeyer Wilbert  
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis – Noturno

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**BEATRIZ ALVES DA SILVA CUNHA**

**AVALIAÇÃO DO RISCO SISTEMÁTICO DAS INSTITUIÇÕES  
FINANCEIRAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS ATUANTES NO  
BRASIL ENTRE 2011 E 2015: uma comparação pelo método CAPM.**

Trabalho de conclusão de curso (Monografia)  
apresentado como exigência parcial para  
obtenção do título de Bacharel em Ciências  
Contábeis apresentado para banca avaliadora do  
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais  
da Faculdade de Economia, Administração,  
Contabilidade.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Krisley Mendes

Cunha, Beatriz Alves da Silva.

Avaliação do risco sistemático das instituições financeiras nacionais e internacionais atuantes no Brasil entre 2011 e 2015: uma comparação pelo método CAPM/ Beatriz Alves da Silva Cunha – 2016. 48 f.

Orientação: Profª Drª Krisley Mendes.

Trabalho de conclusão de curso de graduação – Universidade de Brasília. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais. Bacharelado em Ciências Contábeis. 2016.

Palavras-chave: 1 Risco Sistemático. 2. CAPM. 3. Beta. 4. Instituições Financeiras

**À minha família,** que sempre acreditou em mim e me incentivou a chegar até aqui.

## RESUMO

O mercado de capitais surgiu como alternativa à captação de recursos de longo prazo para as empresas. Embora as instituições financeiras possuíssem um montante de recursos confiados a elas, passaram a negociar pequenas frações de seu capital neste mercado. Estas instituições apresentam características próprias que as diferem dos demais setores da economia, portanto, é fundamental buscar formas de mensurar os riscos a que se expõem. O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) fornece uma medida de quanto o risco sistemático ( $\beta$ ) pode afetar as ações das empresas. O modelo compara os retornos de um ativo e os retornos de uma carteira de mercado diversificada, na qual todo o risco não sistemático foi reduzido a zero. O objetivo do estudo é mensurar o risco sistemático das instituições financeiras nacionais e internacionais atuantes no Brasil, entre janeiro de 2011 e dezembro de 2015, além de calcular parâmetros estatísticos resultantes do desenvolvimento do modelo CAPM. A amostra compreendeu os cinco maiores bancos nacionais e os cinco maiores bancos internacionais, obedecidos os critérios estabelecidos para seleção. Para a aplicação do modelo, optou-se pela utilização da Taxa Selic mensal, como ativo livre de risco, e pelo Ibovespa e o *S&P 500*, como carteira de mercado diversificada representativa do mercado de capitais brasileiro e norte-americano, respectivamente. A partir de uma regressão linear entre os prêmios de retorno histórico de cada ativo e os prêmios de retorno histórico do mercado, verificou-se que o risco sistemático das instituições financeiras internacionais tende a ser maior do que o das instituições financeiras nacionais.

**Palavras Chave:** Risco Sistemático. CAPM. Beta. Instituições Financeiras.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Redução do Risco Total da Carteira .....	19
Figura 2 - Gráfico dos Retornos Mensais das Ações de Bancos Nacionais contra os Retornos Mensais do Ibovespa .....	35
Figura 3 - Gráfico dos Retornos Mensais das Ações de Bancos Internacionais contra os Retornos Mensais do Mercado .....	39

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Instituições Financeiras Analisadas .....	28
Tabela 2 - Parâmetros Analisados para as Instituições Financeiras Nacionais .....	32
Tabela 3 - Parâmetros Analisados para as Instituições Financeiras Internacionais .....	36



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Contextualização .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Problema de pesquisa .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3 Justificativa.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4 Objetivo Geral.....</b>	<b>13</b>
<b>1.5 Objetivos Específicos .....</b>	<b>13</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Sistema Financeiro Nacional.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Mercado Financeiro.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3. Riscos Inerentes ao Sistema Financeiro .....</b>	<b>16</b>
<b>2.4. Risco e Retorno .....</b>	<b>17</b>
<b>2.5. Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (CAPM) .....</b>	<b>22</b>
<b>2.6 O CAPM aplicado à Contabilidade.....</b>	<b>25</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Descrição Geral da Pesquisa .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Composição da Amostra .....</b>	<b>27</b>
<b>3.3 Procedimentos para coleta e análise de dados.....</b>	<b>29</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>40</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1.Contextualização

A globalização proporcionou o relacionamento mais interligado entre os países ao redor do mundo, seja no campo social, cultural, econômico ou financeiro. No campo financeiro, é evidente o aumento do grau de complexidade dos mercados financeiros advindo do estreitamento das relações comerciais e do crescimento do montante de recursos movimentados. Esse novo cenário possibilitou, por exemplo, realizar operações entre agentes de diversos países e acessar a informação em tempo real, e motivou os agentes a buscarem formas de compreender a dinâmica dos mercados nacionais e internacionais, a fim de adquirir o conhecimento necessário para alcançar os resultados esperados.

Nesse sentido, é importante entender o papel da teoria de finanças na avaliação de risco e retorno dos investimentos, para que os agentes, ao operarem no mercado de capitais, obtenham os melhores resultados, de acordo com suas expectativas de retorno e o grau de risco a que desejam se submeter.

O investimento nas empresas é fundamental para fomentar o crescimento e a expansão da economia de um país. Nesse sentido, Pinheiro (2014) comenta que o mercado de capitais surgiu como uma alternativa de financiamento para o desenvolvimento das empresas, a partir do momento em que o mercado de crédito deixou de suprir as necessidades que a atividade produtiva demandava.

As empresas demandam recursos para atingir suas metas e colocar em prática seus projetos de extensão, e que caso não estejam disponíveis à empresa, podem barrar o crescimento e o processo de consolidação dessas empresas no mercado. Nesse sentido, as bolsas de valores surgiram como alternativa à busca por recursos financiados em longo prazo.

Taffarel *et al.* (2008) afirmam que o desenvolvimento do mercado de capitais brasileiro se intensificou após o Plano Real, graças à estabilidade econômica proporcionada ao país. Com o ambiente favorável, houve aumento do número de transações de compra e venda de ações cotadas nas bolsas de valores, levando esse mercado a ser mais representativo e especializado. Pinheiro (2014) esclarece que o processo de consolidação das bolsas brasileiras iniciou-se em 1991, com a incorporação da Bolsa de Mercadorias de São Paulo pela Bolsa Mercantil e de Futuros, gerando a BM&F e culminou na fusão entre BM&F e Bovespa, em 2008, criando uma nova instituição, a BM&FBOVESPA.

Para obter financiamento por essa fonte de recursos, as empresas precisam compreender

seu próprio funcionamento e gerenciar o seu negócio em conformidade com as boas práticas de governança corporativa, para que então seja aceita pelo mercado e consiga atrair mais investimentos.

As instituições financeiras também recorrem a esse tipo de financiamento e dentre as razões pelas quais vão buscar capital nas bolsas de valores, pode-se elencar a necessidade de crescimento e aumento da representatividade no mercado, sem que, para isso, precise, por exemplo, sacrificar o montante de recursos confiados a elas, ou o *spread* que recebe pela diferença de taxas de juros entre captação e aplicação de recursos.

Segundo dados do Banco Central do Brasil (2015), o setor financeiro no Brasil é representado por 1.842 instituições autorizadas que realizam operações no país. Essas instituições apresentam características próprias que as diferem dos demais setores da economia, como operações de empréstimos, financiamento e captação de recursos, atuando como intermediadoras na relação entre agentes superavitários e deficitários, além de operarem como agentes multiplicadores de moeda escritural, operação que sensibiliza, em cadeia, diversos outros setores pelo país. Sendo assim, é fundamental conhecer o funcionamento, a estrutura das instituições financeiras e a que riscos elas estão expostas.

As instituições financeiras, como as demais empresas, estão expostas a dois tipos de risco: sistemático e não sistemático. Aquele diz respeito ao risco que atinge muitos ativos, com maior ou menor intensidade, decorrente de alterações na economia, movimentação nas taxas de juros, inflação. Este diz respeito ao risco específico de cada empresa, decorrente das do tipo de atividade ou operação que realiza, dos eventos que a afetam exclusivamente, das alterações do setor.

A mensuração do risco sistemático pode envolver a utilização de modelos estatísticos da teoria de finanças. Embora existam diversos modelos complexos para avaliação desse tipo de risco, neste trabalho optou-se por utilizar o modelo proposto por Sharpe (1964), o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). O objetivo do CAPM é mensurar o risco sistemático de uma empresa, comparado a uma carteira de mercado diversificada, na qual todo o risco não sistemático foi diluído, restando apenas o risco derivado de eventos macros. Esse modelo é relevante no estudo da teoria de risco e o retorno dos investimentos.

## 1.2 Problema de pesquisa

No contexto atual, existem diversas alternativas de investimento capazes de atender às expectativas de retorno dos investidores em função do risco que pretendem assumir. A teoria de finanças auxilia na ponderação das variáveis que o investidor deve avaliar quando deseja investir: o *trade-off* risco-retorno. A combinação desses fatores pode significar o sucesso ou o insucesso de um investimento, portanto, é necessário avaliar corretamente as preferências, os riscos, as incertezas e as expectativas na tomada de decisão quanto à compra de um ativo individual ou um de conjunto de ativos.

O setor bancário, em razão de suas características peculiares e da especificidade de suas operações, é um setor sensível e que pode rapidamente influenciar e ser influenciado pelas alterações da política monetária e econômica. Considerando a importância desse setor para a economia brasileira, este trabalho propõe-se a avaliar, na percepção de um investidor hipotético, o risco sistemático das instituições financeiras nacionais e internacionais atuantes no Brasil, durante o período de janeiro de 2011 a dezembro de 2015. A mensuração do nível de risco sistemático de cada uma das instituições financeiras analisadas será realizada conforme o proposto no CAPM. Esse modelo fornece o coeficiente beta ( $\beta$ ) dos ativos, que representa uma medida de risco não diversificável.

O beta pode ser conceituado como um indicador do grau de variabilidade do retorno de um ativo em relação à variação do retorno de mercado. A aplicação do modelo requer a utilização de uma *proxy* que represente uma carteira de mercado diversificada, a *proxy* de um ativo livre de risco e os retornos do ativo a ser analisado. A mensuração do beta pode ser feita a partir de uma regressão linear por mínimos quadrados ordinários entre os retornos do ativo e os retornos do mercado, sendo que o beta representará o coeficiente angular da reta obtida (GITMAN, 2004).

Em razão da limitada quantidade de instituições financeiras internacionais que atuam no Brasil e possuem suas ações cotadas na BM&FBOVESPA, optou-se por utilizar os dados de preço das ações das controladoras desses bancos no exterior. Assim, por envolver o mercado de capitais brasileiro e norte-americano, serão considerados dois índices que representarão a carteira de mercado proposta no CAPM: o Ibovespa e o *Standard & Poor's 500 Stock Composite Index (S&P 500)*, respectivamente.

Para a definição da *proxy* do ativo livre de risco, optou-se pela utilização da taxa média ponderada das operações diárias do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), tanto para as ações cotadas no mercado de capitais brasileiro quanto o norte-americano.

O retorno de cada ativo analisado será representado pela variação dos preços das ações cotadas na BM&FBOVESPA, no caso das instituições financeiras cotadas neste ambiente, e pela variação dos preços das ações cotadas na *New York Stock Exchange (NYSE)* ou na *The NASDAQ Stock Market*, bolsas de valores relevantes no mercado de capitais norte-americano. Isto posto, adota-se a seguinte questão orientadora: Qual é o risco sistemático das instituições financeiras nacionais e internacionais atuantes no Brasil entre 2011 e 2015?

### 1.3 Justificativa

Diferentemente dos demais trabalhos acadêmicos da área de avaliação de investimentos, como o de Rogers e Securato (2009), Fama e French (1992), Rabelo *et al.* (2007) e Jagannathan e Wang (1996), que excluem as instituições financeiras das amostras em razão de suas características peculiares, este trabalho foca justamente nesse setor, que ainda é pouco estudado pela ótica do CAPM.

As especificidades do setor bancário estão principalmente na capacidade de multiplicar moeda escritural, no papel de ser intermediador da transação de recursos entre poupador e tomador e, principalmente, na elevada capacidade de disseminar riscos em efeito cascata pela economia.

As instituições financeiras exercem influência significativa em qualquer economia, seja no âmbito nacional ou internacional. Para Capelleto (2006, p. 10):

o crescente número de operações financeiras e a maior interdependência dos mercados fizeram com que o sistema financeiro internacional assumisse a função de principal veículo de propagação de riscos à estabilidade econômica de países.

Independentemente do estágio de desenvolvimento e da solidez dos fundamentos econômicos, todos os países ligados ao sistema financeiro internacional tornaram-se suscetíveis às fragilidades verificadas em outros sistemas, proporcionalmente à intensidade do problema e ao nível de conectividade.

No trabalho de Toledo e Pamplona (2006), que avaliou o risco sistemático de diferentes ativos do setor bancário pelo método CAPM, durante o período de 2000 a 2005, concluiu-se que, individualmente, os bancos analisados por eles apresentaram risco sistemático ( $\beta$ ) de valor inferior a 1, portanto, reagem menos às alterações de mercado.

Entre os seis bancos da amostra utilizada por aqueles autores, três também serão analisados neste trabalho: o Itaú, o Bradesco e o Banrisul. Dessa forma, é possível estabelecer uma comparação entre os resultados obtidos anteriormente e os que serão obtidos neste estudo, durante os seguintes períodos: entre 2000 e 2005, após forte crise que ameaçou o Real e, entre 2011 e 2015, período em que houve uma série de incentivos à economia brasileira para que se

tentasse retomar o crescimento pós-crise de 2008, que culminou no atual cenário de desestabilização econômica acompanhada pelo aumento da inflação, desemprego e ajustes fiscais (POZZI, PADOVANO, *et al.*, 2015).

Nesse sentido, este estudo pode auxiliar os investidores que desejam alocar seus recursos em ações de instituições financeiras, orientando-os quanto ao comportamento dessas ações no mercado e à avaliação do risco sistemático e não sistemático a que estão submetidas. Pretende-se ainda adverti-los quanto às razões que tornam o setor tão sensível às alterações da economia, para que então o investidor consiga ponderar as variáveis risco-retorno para o seu perfil e atingir a maximização da utilização de sua sobra financeira.

#### **1.4 Objetivo Geral**

- Avaliar, pelo método CAPM, o risco sistemático de instituições financeiras brasileiras de capital nacional e de capital internacional entre os anos de 2011 e 2015;
- Mensurar o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) das retas de regressão linear obtidas e os percentuais de risco total atribuído ao risco sistemático ( $R^2$ );
- Mensurar os percentuais de risco total atribuído ao risco não sistemático ( $1 - R^2$ );
- Calcular o desvio-padrão ( $\sigma$ ) dos retornos mensais de cada ativo analisado;
- Verificar o nível de correlação ( $\rho$ ) entre os retornos mensais de cada ativo e os retornos mensais da carteira de mercado;

#### **1.5 Objetivos Específicos**

- Levantar e revisar a literatura pertinente;
- Definir a estratégia empírica, de modo a quantificar o risco sistemático das instituições financeiras nacionais e internacionais pelo método CAPM;
- Definir a amostra e obter os dados necessários;
- Proceder ao cálculo do risco sistemático ( $\beta$ ) e das medidas estatísticas para cada instituição financeira;
- Comparar os resultados alcançados com aqueles de outros trabalhos similares;
- Analisar e discutir os resultados.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Na revisão de literatura serão apresentadas as teorias que embasam o trabalho, assim como os conceitos que auxiliarão a definição da estratégia empírica e a mensuração do risco sistemático das instituições financeiras que atuam no Brasil.

### **2.1 Sistema Financeiro Nacional**

O Sistema Financeiro Nacional (SFN) é representado por um conjunto de instituições públicas e privadas que viabilizam a transferência de recursos entre os agentes superavitários e deficitários. As instituições atuam como órgãos normativos, supervisores ou operadores, e são classificadas em três ramos: moeda, crédito, capitais e câmbio; seguros privados e; previdência fechada. Os órgãos normativos determinam regras gerais para o bom funcionamento do SFN, enquanto que as entidades supervisoras executam as regras definidas pelos órgãos normativos, a fim de assegurar o fiel cumprimento da legislação do mercado financeiro pelos cidadãos e os agentes do sistema financeiro. Os operadores são as instituições que se relacionam diretamente com o público, na condição de intermediário financeiro (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2015).

Este trabalho se limita ao principal ramo, o da moeda, crédito, capitais e câmbio. Para esse segmento, o órgão normativo máximo é o Conselho Monetário Nacional (CMN), cuja função é definir diretrizes para o funcionamento do SFN e formular a política de moeda e crédito da economia, com vistas à estabilidade da moeda e ao desenvolvimento econômico e social do País. Quanto às entidades supervisoras, é possível elencar o Banco Central do Brasil (BCB) e a Comissão de Valores Mobiliários (CVM). O BCB, principal órgão executivo do CMN, atua como executor da política monetária e órgão fiscalizador e gestor do sistema financeiro, enquanto que a CVM se atém ao controle do mercado de valores mobiliários. Entre os operadores que atuam no mercado financeiro brasileiro, incumbidas das atividades de intermediação financeira, é possível elencar: os bancos e a caixa econômica, administradoras de consórcio, cooperativas de crédito, corretoras e distribuidoras de títulos e valores mobiliários, bolsas de valores e de mercadorias e futuros, e demais instituições não bancárias (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2015).

Esses intermediários financeiros se sujeitam a fiscalização e ao controle do BCB, CMV ou ambos, conforme o assunto ou atividade realizada. Por exemplo, os bancos múltiplos cotados

na bolsa de valores são fiscalizados pelo BCB em razão da atividade exercida, e pela CVM em razão de ser uma empresa listada na BM&FBOVESPA.

## **2.2 Mercado Financeiro**

### **2.2.1 Conceitos**

Gitman (2004) conceitua mercado financeiro como fóruns onde os fornecedores e os demandantes de recursos podem transacionar diretamente. Assaf Neto (2006, p. 76) estrutura o mercado financeiro em quatro segmentos de intermediação financeira:

- a) [...] No mercado monetário são realizadas as operações de curto e curtíssimo prazos, que permitem o controle da liquidez monetária da economia [...];
- b) [...] O mercado de crédito é constituído em sua essência pelos bancos comerciais/múltiplos. O objetivo básico desse mercado é o de suprir as necessidades de recursos de curto e médio prazos dos diversos agentes econômicos, seja pela concessão de créditos às pessoas físicas, seja por modalidades de empréstimos e financiamentos às empresas [...];
- c) [...] O mercado de capitais é a grande fonte de recursos para investimentos da economia, assumindo um papel relevante no processo de desenvolvimento econômico. Apresenta forte ligação entre os agentes superavitários, que possuem capacidade de poupança, e os investidores carentes de recursos de longo prazo [...];
- d) [...] No mercado cambial ocorrem às diversas operações de compra e venda de moedas estrangeiras conversíveis. Esse mercado engloba todos os agentes econômicos com motivos para realizar operações com o exterior, como importadores e exportadores, investidores e instituições financeiras [...]

Embora existam quatro segmentos de intermediação financeira, é possível perceber que suas atividades se complementam para atingir os objetivos dos agentes que atuam nesse mercado. Neste estudo, serão analisadas algumas das empresas que compõem o mercado monetário, mas pela ótica da função que exercem no mercado de capitais.

### **2.2.2 Mercado de Capitais**

O mercado de capitais envolve a aquisição de dívidas de longo prazo, como obrigações e ações, e seu principal componente é a bolsa de valores (GITMAN, 2004).

Para captação de recursos, as empresas lançam uma oferta pública de títulos no mercado primário. O primeiro lançamento impacta diretamente a entidade, trazendo benefícios financeiros obtidos com a venda do título. Já no mercado secundário, o investidor que é detentor da ação pode negociar seus títulos nas bolsas de valores, no entanto, os efeitos financeiros dessa



transação não afetam a entidade cuja fração do capital social foi transacionada.

As bolsas de valores surgiram como consequência da intensificação das atividades comerciais, a fim de criar um ambiente que promovesse a realização de transações entre agentes. Com o aumento do número de operações comerciais para atender às novas demandas da sociedade, as empresas precisaram buscar recursos para se desenvolver, e o comércio de ações surgiu como uma opção a essa necessidade. Esse fato motivou as bolsas a se especializarem na função de bolsa de mercadorias ou na função de comércio de valores mobiliários (GOMES, 1997).

As bolsas de valores são as principais organizações do Mercado de Capitais e é para onde convergem empresas em busca de recursos de médio e longo prazo e investidores que visam liquidez e maior retorno para seus investimentos (TAFFAREL, PACHECO, *et al.*, 2008).

No contexto brasileiro, as bolsas de valores começaram a, de fato, tornar-se o que representam no país hoje, a partir da edição da Lei nº 4.565, de 31 de dezembro de 1964, que instituiu o SFN e criou entidades relevantes no processo de modernização e organização do setor no Brasil. A partir desse marco, foram editadas outras legislações que disciplinaram a constituição, organização e funcionamento das bolsas de valores.

A história das bolsas no Brasil envolve duas entidades, a BM&F e a Bovespa, que, inicialmente, eram mutualizadas e sem fins lucrativos. Após o processo de desmutualização de ambas as empresas, ou seja, da abertura de capital, se integraram a fim de formar uma instituição: a Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA). Essa nova bolsa de valores é a única do ramo no Brasil e está entre as maiores bolsas do mundo em valor de mercado. A BM&FBOVESPA intermedia as operações no mercado de capitais e exerce o papel de fomentar o mercado de capitais brasileiro.

### **2.3 Riscos Inerentes ao Sistema Financeiro**

Capelleto (2006) considera que o aumento do número de operações financeiras e a maior interdependência dos mercados levaram o sistema financeiro internacional ao patamar de principal veículo de propagação de riscos à estabilidade econômica dos países.

O sistema financeiro, em razão da especificidade de suas atividades, entre elas, a capacidade de multiplicar moeda na economia, é um setor que em muito se diferencia dos demais. Considerando isso, se sujeita aos seguintes tipos de risco descritos por Assaf Neto (2008):

- a) O risco de variação das taxas de juros, decorrente do descasamento de prazos entre seus ativos e passivos, quando suas obrigações vencem antes de seus direitos;
- b) O risco de crédito, que é a possibilidade do credor não honrar o pagamento do valor principal e dos juros, previamente acordados;
- c) O risco de mercado, relacionado ao preço pelo qual o mercado avalia os ativos e passivos negociados pelos bancos, exprimindo o quanto pode ser obtido ou perdido numa operação, diante da variação da mudança nos preços de negociação;
- d) O risco operacional, relativo ao processo de mediação e controle dos riscos presentes nas atividades normais da empresa. No contexto dos bancos, originam-se de pessoas, processos e tecnologia;
- e) O risco de câmbio, decorrente do descasamento entre posições em moedas estrangeiras de ativos e passivos de um banco, em razão de valorização ou desvalorização de moedas;
- f) O risco soberano, decorrente das negociações que as instituições financeiras fazem em outros países;
- g) O risco de liquidez, pela incerteza quanto à oferta e à demanda de recursos confiados às instituições financeiras. Este risco aumenta pela possibilidade dos credores sacarem, inesperadamente, os recursos depositados no banco; e
- h) O risco legal, decorrente da falta de legislação apropriada e padronização jurídica para avaliar as operações que ocorrem no mercado financeiro.

As instituições financeiras devem realizar suas atividades atentando-se ao impacto que os riscos à que se submetem podem influenciar na condução de suas operações. Pela condição de intermediadora entre investidores e credores, os riscos precisam ser estudados no âmbito interno da empresa, mas levando em consideração o ambiente externo a ela. Nesse sentido, os bancos devem se desenvolver pautados pela melhoria dos processos de estudo, mensuração, gerenciamento e redução dos riscos à que estão expostas.

## **2.4 Risco e Retorno**

A teoria de finanças tem evoluído com o objetivo de embasar as decisões quanto à avaliação de riscos e maximização do retorno. Na realização de um investimento, o investidor deve levar em consideração três variáveis: risco, retorno e liquidez. Estas variáveis tendem a se equilibrar em um mercado eficiente. Considerando um investidor racional, o objetivo dele será

ganhar mais, a um nível menor de risco e com possibilidade de transformar o ativo em dinheiro mais rapidamente (CARMONA, 2009).

A teoria de finanças auxilia na ponderação das variáveis que o investidor se depara quando deseja investir: o *trade-off* risco-retorno. Para Damodaran (2004, p. 141), a medida de risco e retorno se torna desafiadora pelo fato de que ela pode variar dependendo da perspectiva adotada e que, portanto,

Um bom modelo para risco e retorno nos fornece as ferramentas para mensurar o risco em qualquer investimento e usa essa medida de risco para chegar ao retorno esperado apropriado sobre esse investimento; esse retorno esperado nos fornece a taxa de desconto para usar na avaliação.

Entre os modelos que consideram risco e retorno na avaliação de investimentos, o CAPM foi um dos primeiros a surgir e ainda continua a ser estudado. Embora o modelo sugira cenários bem simplificados e não considere uma série de fatores dentro de uma economia, sua contribuição para o assunto motivou os acadêmicos a buscarem modificações no modelo para que se adapte melhor às condições do mercado.

Capelleto (2006) afirma que risco, representado pela variância do retorno, é a probabilidade de não se obter o retorno esperado sobre o investimento realizado, sendo que quanto maior a amplitude da variação do retorno, maior será o montante exigido para compensar o risco assumido.

Na mensuração do risco é preciso considerar que o risco total de um ativo ou carteira é o resultado do somatório de dois tipos de risco: o risco sistemático e o risco não sistemático. O risco sistemático, ou não diversificável, ou ainda, de mercado, envolve variáveis que afetam um grande número de investimentos, de forma difusa, como taxa de juros da economia, inflação e instabilidade econômica. Esses fatores influenciam a maior parte ou todos os títulos, mas os afeta em diferentes graus. O risco não sistemático, diversificável ou específico, afeta apenas alguns ativos ou um setor, e pode ser eliminado na diversificação da carteira. Esse risco está ligado à atividade da empresa e a fatores intrínsecos a ela (DAMODARAN, 2004).

Assaf Neto (2006) esclarece que o risco sistemático decorre dos fatores de natureza política, social e econômica e o risco não sistemático decorre de características específicas do ativo.

A análise do risco passa por três etapas: a primeira é definir o risco como a distribuição dos retornos efetivos em função do retorno esperado; a segunda é verificar se o risco é específico do título e de um conjunto de investimentos ou se é o risco que afeta diversos investimentos; e a terceira é analisar os modelos que mensuram o risco de mercado e os retornos esperados do título (DAMODARAN, 2004).

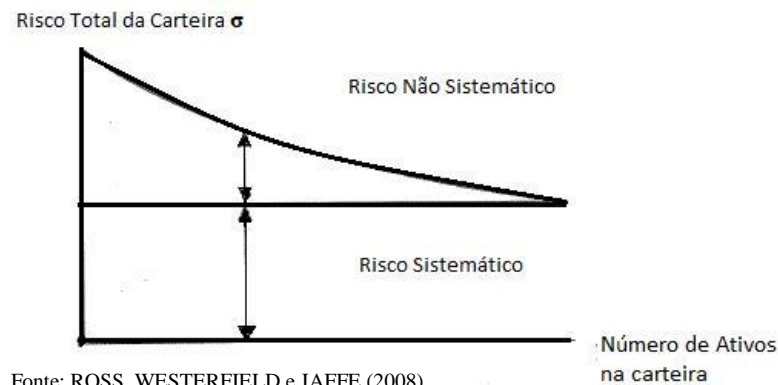
### 2.4.1 Risco não sistemático

O risco não sistemático decorre da forma como uma empresa conduz o negócio, ou ainda das especificidades ou incertezas do setor em que atua. A diversificação reduz ou elimina o risco não sistemático de cada empresa pela influência de dois fatores, segundo Damodaran (2004):

- O primeiro fator está relacionado ao fato de que cada investimento realizado numa carteira diversificada é apenas um percentual da carteira como um todo, assim, as variações positivas e negativas impactam apenas o título, separadamente;
- O segundo fator está ligado ao fato de que os efeitos de medidas específicas de uma empresa sobre o preço dos títulos individuais na carteira podem ser positivos ou negativos para cada ativo em determinado período.

Desse modo, o risco de uma carteira muito grande será diluído até que reste apenas a parcela de risco sistemático. A Figura 1 exemplifica como pode ser reduzido o risco de uma carteira na medida em que são adicionados mais ativos à carteira.

Figura 1 - Redução do Risco Total da Carteira



Fonte: ROSS, WESTERFIELD e JAFFE (2008).

Markowitz (1952) considerou em seu trabalho *Portfolio Selection* que, se ignorada as imperfeições de mercado, é preferível possuir uma carteira diversificada a uma não diversificada. O autor afirma ainda que o investidor que almeja maximizar seus investimentos deve diversificar a carteira entre os títulos que dão maior retorno esperado, no entanto, se os investimentos forem intercorrelacionados, o efeito da diversificação não eliminará toda a variância.

A Teoria do Portfólio (1952) proposta por Markowitz revolucionou o modo como era realizada a mensuração de risco na área de finanças. A importância do trabalho foi tamanha, que rendeu a ele o Prêmio Nobel de Economia em 1999, por sugerir a diversificação de carteiras

e concluir que o risco sistemático se dissolve.

Markowitz (1952) desenvolveu um modelo para avaliação do risco e retorno de uma carteira que auxilia o investidor a escolher uma combinação ótima, a partir de um nível de risco a que ele deseja se submeter, determinando uma fronteira eficiente para ativos propensos ao risco, baseado no efeito diversificação das carteiras de investimento. O modelo mostra que em uma carteira na qual o investidor consegue contrapor ativos inversamente correlacionados, os benefícios da diversificação se tornam maiores e podem levar à redução do risco diversificável a zero.

No desenvolvimento do *Portfolio Selection* (1952), Markowitz propôs que o investidor considera o retorno esperado como sendo algo desejável e a variância do retorno algo indesejável, e que o investidor objetiva maximizar o retorno futuro descontado.

Amorim (2010) elencou as seguintes premissas utilizadas por Markowitz (1952):

- Os investidores baseariam suas análises em projeções de rentabilidade para os ativos a partir da distribuição de probabilidades para as várias taxas de retorno que podem ser alcançadas no período do investimento;
- Os investidores baseariam suas decisões somente em termos de retorno esperado e variância das taxas de retorno dos ativos para determinado período de investimento;
- Os custos de transação e impostos seriam irrelevantes;
- Para qualquer nível de risco, os investidores prefeririam maiores retornos a menores retornos ou, ainda, para qualquer nível de retorno esperado, os investidores prefeririam menos riscos;
- Existiria uma taxa livre de risco na qual o investidor poderia tanto emprestar como tomar emprestado;
- Os ativos seriam infinitamente divisíveis o que permitiria ao investidor comprar uma fração da ação (AMORIM, 2010, p. 26).

No desenvolvimento do trabalho, Markowitz (1952) ponderou que nem sempre a carteira que maximiza o retorno esperado será aquela que minimiza a variância, porque existe uma taxa de retorno esperada na qual se pode obter um retorno maior em troca de uma variância maior, assim como obter um retorno menor em troca de uma variância menor.

A fronteira eficiente de ativos com risco definida por Markowitz pode incluir diversas carteiras possíveis que podem se adequar às expectativas do investidor seja maximizando o retorno em um dado nível de risco, ou minimizando o risco em um dado nível de retorno (PINTO, 2008).

Quanto à qualidade da seleção dos títulos de uma carteira, Markowitz (1952) esclarece que a quantidade não pode ser uma variável considerada separadamente, porque uma carteira com diversas empresas de um mesmo setor não será tão eficiente quanto uma carteira com a mesma quantidade de títulos de diferentes empresas de diversos setores. Assim, mesmo que se invista em uma grande quantidade de títulos, é preciso cautela porque se os recursos forem

colocados em títulos que tenham alta covariância entre eles, o efeito da diversificação não será o mais eficiente.

No contexto do mercado de capitais brasileiro, o estudo de Martins e Gava (2009) buscou verificar quantas ações são necessárias para se obter uma carteira diversificada no mercado de ações brasileiro a partir de retornos mensais dos principais ativos entre 1996 e 2008, e concluiu que em uma carteira contendo seis ativos já seria possível obter os benefícios da diversificação, desde que sejam respeitados os critérios de segmentação. Os autores identificaram ainda que a carteira hipotética obteve retorno acima do índice Ibovespa, o que ratifica o potencial de otimização do modelo idealizado por Markowitz.

A redução do risco de uma carteira pode ocorrer também pela inclusão de ativos estrangeiros, atentando-se sempre para que os ativos sejam de países cujos ciclos econômicos não estejam correlacionados com os demais países. As carteiras internacionalmente diversificadas tendem a trazer maiores retornos, especialmente quando a economia do país do investidor não apresenta grandes desempenhos (GITMAN, 2004).

Diante do cenário de desaceleração econômica do Brasil e recuperação da economia norte-americana, pode ser atraente para um investidor brasileiro diversificar uma carteira adicionando ações estrangeiras, que poderão ter seus retornos em reais maximizados pela valorização do dólar. No entanto, o investidor precisa considerar que passa a estar sujeito às flutuações cambiais e ao risco político do país do qual adquiriu ativos.

#### **2.4.2 Risco sistemático**

O risco sistemático decorre de alterações do mercado que sensibilizam todas as empresas em diferentes graus, podendo ser de natureza econômica, política ou global.

O risco sistemático a que um ativo está exposto pode ser mensurado pelo cálculo do coeficiente beta ( $\beta$ ). O beta é uma variável levada em consideração na definição do retorno de um ativo pelo CAPM. Algebricamente, o beta representa a variação dos excessos de retorno do ativo em relação a variação dos excessos de retorno de uma carteira diversificada (BRUNI, 2013).

O modelo proposto por Sharpe (1964) é amplamente utilizado para mensuração do risco sistemático e para estimativa do custo de capital próprio e avaliação de carteiras. A metodologia do modelo considera premissas bem simplificadas que não refletem com fidedignidade os movimentos, preferências e condições do mercado, o que pode levar a falhas empíricas (FAMA e FRENCH, 2007).

Na definição de uma carteira de mercado aplicável ao contexto brasileiro, Penteadó e Famá (2002) analisaram a adequação do índice Ibovespa como medida de risco de mercado para o CAPM e concluíram que a utilização do índice distorce as análises ao considerar uma metodologia diferente daquela proposta por Sharpe (1964).

O CAPM pressupõe a utilização de uma *proxy* do retorno de mercado que leve em consideração a participação de cada ação pela proporção em relação ao valor de mercado total da carteira. No entanto, pela metodologia do índice Ibovespa, a ponderação é realizada em termos de liquidez, portanto, pode não ser a melhor referência para o cálculo do risco sistemático pelo CAPM no Brasil. Embora Penteadó e Famá (2002) tenham concluído que o Ibovespa não reflete adequadamente o retorno de uma carteira de mercado, o índice será adotado neste estudo, em razão da ampla utilização em trabalhos acadêmicos e da representatividade que tem no mercado.

No mercado norte-americano, a metodologia do *S&P 500* pondera 500 ativos cotados em bolsas de valores pelo valor de mercado. A utilização do índice como carteira de mercado é sugerida por Gitman (2004) e Damodaran (2004), embora este saliente que o índice é um substituto imperfeito para a carteira de investimentos do CAPM.

## 2.5 Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (CAPM)

O *Capital Asset Pricing Model* (SHARPE, 1964) é um modelo de finanças, que baseado no *Portfolio Selection* (MARKOWITZ, 1952), relaciona o risco e o retorno de ativos a partir da ponderação de quanto o risco sistemático influencia o retorno do ativo. O modelo foi de extrema importância para o campo de finanças e lhe rendeu o Prêmio Nobel de Economia de 1990, juntamente com Harry Markowitz e Merton Miller.

Pinto (2008, p. 28) afirma que Sharpe adotou as premissas utilizadas por Markowitz em *Portfolio Selection* (1952), mas adicionou as seguintes simplificações:

1. O mercado está em equilíbrio, ou seja, oferta e demanda por ativos são idênticas;
2. Os investidores têm expectativas homogêneas quanto ao risco, ao retorno e à covariância dos ativos, cuja distribuição dos retornos segue uma distribuição normal;
3. Cada investidor mantém uma carteira de ativos diversificada, de acordo com o modelo de Markowitz;
4. Os investidores têm aversão ao risco;
5. Investidores preferem carteiras com maior retorno no caso de escolherem entre duas carteiras de mesmo risco;
6. Existe uma taxa livre de risco da economia, com a qual é possível emprestar e tomar recursos, sendo que a taxa é a mesma para todos investidores;
7. A quantidade de ativos numa economia é fixa, sendo que os mesmos podem ser perfeitamente divididos e comercializados;
8. A informação está disponível sem custo e ao mesmo tempo para todos os investidores;
9. Não há impostos, regulamentações e restrições na venda a descoberto.

Embora o estudo de Sharpe seja de extrema relevância, as premissas adotadas por ele simplificam muito o mercado e não consideram que é um movimento dinâmico, mutável.

### 2.5.1 Variáveis do CAPM

O CAPM considera o retorno do ativo livre de risco, o retorno do mercado e um coeficiente de sensibilização do risco sistemático para obtenção do retorno esperado de um ativo. Damodaran (2004, p. 153) identificou que o modelo de precificação de ativos de capital envolve três insumos, a saber:

1. Ativo sem risco é aquele em que o investidor conhece por antecipação o retorno esperado durante o período de tempo em questão.
2. O prêmio de risco é o prêmio demandado por investidores para investir na carteira de investimento de mercado, que inclui todos os ativos de risco no mercado, em vez de investir em um ativo sem risco.
3. O beta, que definimos como a covariância do ativo dividido pela carteira de investimentos de mercado, mensura o risco agregado por um investimento em uma carteira de investimentos de mercado.

Portanto, o risco sistemático pode ser mensurado pela seguinte fórmula:

$$\beta = \frac{Cov_{(R_i, R_m)}}{\sigma_{R_m}}$$

em que:  $\beta$  é o parâmetro de risco sistemático,  $Cov_{(R_i, R_m)}$  é a covariância entre os retornos do ativo  $i$  e os retornos do mercado, e  $\sigma_{R_m}$  é o desvio-padrão dos retornos do mercado.

Embora o risco sistemático de um ativo possa ser quantificado a partir da fórmula acima, também pode ser encontrado pela relação entre os prêmios de retorno do ativo e os prêmios de retorno do mercado, representado por Bruni (2013) conforme a equação abaixo:

$$E(R_i) = R_f + \beta [E(R_m) - R_f]$$

em que:  $E(R_i)$  é o retorno esperado do ativo  $i$ ,  $R_f$  é a taxa livre de risco,  $\beta$  é a medida de risco sistemático do ativo  $i$  e  $E(R_m)$  é o retorno esperado do mercado.

Damodaran (2004) afirma que todo o risco sistemático é fornecido pelo beta, medido em relação a uma carteira de mercado, que, teoricamente, inclui todos os ativos negociados no mercado, ponderado pelo seu valor de mercado. Assim, por definição, o beta de mercado é igual a 1. O beta estima o nível de risco que um ativo individual acrescentará a uma carteira diversificada, a qual contém todos os ativos negociados.

No trabalho de Araújo *et al.* (2012), que buscou identificar as principais características



metodológicas e constatações de trabalhos que abordaram a utilização do CAPM e suas variações no Brasil entre 1997 e 2008, concluiu-se que, entre os artigos acadêmicos que confirmaram a efetividade do modelo, grande parte utilizou o Ibovespa como *proxy* do retorno da carteira de mercado e taxa Selic como *proxy* do ativo livre de risco.

Damodaran (2004) sugere a utilização de títulos públicos como ativos livres de risco, não porque não têm risco, mas sim porque o governo pode emitir outros títulos para honrar o pagamento dos títulos mais antigos.

### **2.5.2 Estimativa de betas históricos**

Damodaran (2004) afirma ainda que a estimação de betas de mercado históricos pode ser obtida a partir de uma regressão linear por mínimos quadrados ordinários entre os retornos do ativo e os retornos de um índice de mercado, conforme a seguinte equação:

$$R_i = a + b \cdot R_m$$

em que:  $R_i$  é o retorno do ativo  $i$ ,  $a$  é a interseção da regressão e o desempenho do ativo  $i$  no período,  $b$  é a inclinação da regressão e o coeficiente beta do ativo  $i$  e  $R_m$  é o retorno de mercado

Na equação acima, a inclinação da reta de regressão representa o beta do ativo e mensura o grau de risco sistemático do ativo, se comparado à carteira de mercado. A interseção da regressão representa o desempenho do investimento durante o período analisado (DAMODARAN, 2004).

Para mensurar se o modelo obtido pelas regressões lineares necessárias para obtenção dos betas históricos foi capaz de explicar a relação entre os retornos dos ativos e os retornos do mercado, Assaf Neto (2008) e Damodaran (2004) sugerem a utilização do coeficiente de determinação ( $R^2$ ) como uma medida estatística que reflete a precisão de uma reta de regressão. Além disso, o coeficiente também fornece uma estimativa de quanto do risco total pode ser atribuído ao risco sistemático e ao risco não sistemático ( $1 - R^2$ ).

### **2.5.3 Limitações do CAPM**

Diversos pesquisadores buscaram provar a validade prática do CAPM e constataram que existem anomalias que levam o modelo a ter a efetividade questionada, considerando que não se mostrou satisfatório nos testes realizados.

Entre as limitações do modelo, é possível citar a premissa de que há uma carteira de mercado abrangente que, teoricamente, engloba não somente ativos financeiros negociados,

mas todos os ativos existentes em uma economia. Isto, em tese, já invalida a escolha de uma carteira de mercado na qual existam apenas ações negociadas em bolsa de valores (FAMA e FRENCH, 2007).

As críticas ao CAPM levaram ao desenvolvimento de novos modelos, que consideram o proposto por Sharpe (1964), como é o caso do C-CAPM (*Conditional*), do D-CAPM (*Downside*) e do modelo 3-fatores de Fama e French, que consideraram outras variáveis e adequaram os pressupostos, o que permitiu o aumento da eficiência da explicação da relação risco e retorno.

Lewellen e Nagel (2003) propôs o *Conditional* CAPM (C-CAPM), que têm apresentado resultados satisfatórios. O modelo pressupõe que o risco sistemático não é estável, o que permite que o prêmio de risco do ativo possa ser alterado conforme a variância condicional entre o retorno do ativo, o retorno de mercado e o prêmio de risco da carteira de mercado.

Estrada (2002) propôs o *Downside* CAPM (D-CAPM), que considera basicamente os mesmos pressupostos do CAPM de Sharpe (1964), com a diferença de que para a definição do coeficiente de risco sistemático, considera relevante apenas os retornos negativos, entendido pelos analistas como o risco de perda.

Fama e French (1993), constataram que as variáveis tamanho, valor contábil/valor de mercado, alavancagem, relação lucro/preço da ação, podem explicar os retornos de carteiras que não podem ser explicadas pelo  $\beta$  do CAPM. Os três fatores propostos para explicar o retorno das ações são: “1) o excesso de retorno em relação ao mercado (fator mercado); 2) a diferença entre os retornos de carteiras de ações de empresas pequenas e grandes (fator tamanho); e 3) a diferença entre os retornos de carteiras de ações de empresas de alta capitalização e baixa capitalização (fator relação valor contábil / valor de mercado) ”.

Embora existam outros modelos que melhor mensuram o risco sistemático, extrapola o escopo deste estudo considerá-los no desenvolvimento da metodologia. Sendo assim, considera-se que o CAPM é suficiente para avaliar o risco sistemático percebido pela ótica de investidor hipotético. O modelo proposto por Sharpe (1964) será o norteador deste estudo, quanto à metodologia de cálculo do risco sistemático de instituições financeiras nacionais e internacionais atuantes no Brasil pelo fato ser amplamente utilizado em fins acadêmicos.

## 2.6 O CAPM aplicado à Contabilidade

Iudícibus e Lopes (2004) esclarecem que existe uma ligação direta entre as informações contábeis e o CAPM, pois a contabilidade fornece dados passados sobre os diversos fluxos de caixa, que possibilitam a projeção de dados futuros. As informações contábeis podem fornecer

subsídios para o entendimento acerca do comportamento dos fluxos de caixa futuros, principalmente a variável lucro, que é usado como substituto do fluxo de caixa e podem, portanto, predizer os lucros futuros.

Nesse sentido, “o CAPM é extremamente relevante para a Teoria Positiva da Contabilidade por ser um modelo teórico que possibilita testes empíricos sobre o relacionamento de preços de ativos e informações contábeis através de somente dois de seus parâmetros” (IUDÍCIBUS e LOPES, 2004, p. 71).

A relação existente entre o CAPM e a Contabilidade pode ser identificada na definição da taxa de retorno requerida para uma ação, que pode ser obtida a partir do referido modelo, e que pode ser a taxa de juros utilizada para o cálculo do valor presente dos fluxos de caixa futuros.

No estudo de Beaver, Kettler e Scholes (1970), foi avaliado se as seguintes variáveis contábeis poderiam ser uma opção para a definição de risco de mercado: pagamento de dividendos, crescimento, alavancagem, liquidez, tamanho do ativo, variação dos lucros e covariância dos lucros. A partir da amostra utilizada pelos autores, concluiu-se que existe correlação positiva para as variáveis: variância dos lucros, pagamento de dividendos e covariância dos lucros.

Existem restrições à definição de betas para setores e entidades que atuam em ambientes cujo mercado acionário não é tão significativo, ou ainda, as entidades que se pretende analisar não negociam suas ações em bolsas de valores. Para suprir a falta de informação, pode ser utilizado um beta contábil no lugar de um beta de mercado. O beta contábil utiliza dados das demonstrações contábeis, em especial, a rentabilidade do ativo, representada pelo quociente entre o lucro líquido e o ativo total. No entanto, é preciso ajustar o lucro líquido para o lucro antes dos juros e Imposto de Renda e Contribuição Social (LAJIR), para que seja possível retirar o impacto da alteração das cargas tributárias no decorrer do tempo (IUDÍCIBUS e LOPES, 2004).

### 3 METODOLOGIA

Nesta seção serão descritas a forma como a pesquisa foi conduzida, os procedimentos utilizados para a coleta de dados, a metodologia e o tipo de pesquisa que delimitaram o estudo.

#### 3.1 Descrição Geral da Pesquisa

A pesquisa acadêmica realizada foi do tipo descritiva, a qual, na concepção de Beuren (2004), objetiva descrever determinada população ou fenômeno, assim como estabelecer relações entre as variáveis, de modo a observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, não cabendo ao pesquisador interferir neles. A abordagem do problema levou em consideração aspectos quantitativos, pelo emprego de instrumentos estatísticos no tratamento de dados, de modo a atingir o objetivo geral proposto neste trabalho, além de buscar uma relação entre as variáveis.

Os procedimentos utilizados caracterizam a pesquisa como bibliográfica, pelo fato de terem sido utilizados materiais já elaborados para fins de embasamento teórico para realização da pesquisa, assim como, documental, ao tratar dados que ainda não receberam tratamento analítico ou que podem ser moldados de acordo com os objetivos propostos na pesquisa (BEUREN, 2004).

A metodologia de estudo teve como base teórica o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), proposto por Sharpe (1964), e considerou as premissas definidas no modelo para a estimativa de risco sistemático.

O estudo pretende identificar a que nível de risco sistemático estão submetidas as ações das instituições financeiras nacionais e internacionais atuantes no Brasil, a fim de nortear a decisão de um investidor hipotético que deseja adquirir ações desse setor e teve como referencial as empresas do setor bancário que atuam no Brasil. O investidor deseja adquirir ações desses bancos na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA), na *New York Stock Exchange (NYSE)* ou na *The NASDAQ Stock Market*.

#### 3.2 Composição da Amostra

A fim de alcançar o objetivo geral da pesquisa, identificou-se o valor do ativo total, em reais, na data retroativa de 01/12/2015, das maiores instituições financeiras atuantes no Brasil, a partir de informações disponíveis no sítio do Banco Central do Brasil.

A amostra é composta por dez instituições financeiras, sendo os cinco maiores bancos nacionais e os cinco maiores bancos internacionais. As empresas que fazem parte da amostra foram selecionadas conforme a seguinte ordem de critérios:

- 1 - Maior Ativo Total em 01/12/2015;
- 2 - Companhia Aberta;
- 3 - Possuir dados completos de preço das cotações para todo o período foco da pesquisa.

Portanto, as instituições financeiras que, de fato, serão analisadas no estudo estão agrupadas conforme a Tabela 1. Nessa tabela foram identificados o valor total do ativo, em reais mil, e de quais bolsas de valores foram retirados os dados das cotações de preço das ações de cada empresa.

Tabela 1 – Instituições Financeiras Analisadas

<b>Instituições Financeiras Nacionais</b>	<b>Ativo Total (em R\$ mil)</b>	<b>Fonte</b>
Banco do Brasil S.A.	R\$ 1.438.964.956,00	BM&FBOVESPA
Itaú Unibanco <i>Holding</i> S.A.	R\$ 1.285.393.163,00	BM&FBOVESPA
Banco Bradesco S.A.	R\$ 905.117.499,00	BM&FBOVESPA
Banco <i>Santander</i> (Brasil) S.A.	R\$ 681.734.679,00	BM&FBOVESPA
<i>HSBC Bank</i> Brasil S.A	R\$ 175.058.784,00	<i>NYSE</i>
Banco <i>Citibank</i> S.A.	R\$ 76.046.288,00	<i>NYSE</i>
Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.	R\$ 65.769.331,00	BM&FBOVESPA
Banco <i>BNP Paribas</i> Brasil S.A.	R\$ 50.025.831,00	<i>NASDAQ</i>
Banco de Investimentos <i>Credit Suisse</i> (Brasil) S.A.	R\$ 37.717.007,00	<i>NYSE</i>
Banco <i>Daycoval</i> S.A.	R\$ 22.049.029,00	BM&FBOVESPA

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados extraídos do sítio do Banco Central do Brasil (BCB).

Os bancos retirados da amostra por não serem companhias abertas foram: Caixa Econômica Federal, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Banco Safra S.A. e Banco Votorantim S.A. Já as empresas retiradas da amostra por não possuírem os dados completos para o período em que a pesquisa se propôs a estudar foram o Banco BTG Pactual S.A. e o Banco do Nordeste do Brasil S.A.

### 3.3 Procedimentos para coleta e análise de dados

Após definida a amostra, procedeu-se à coleta de dados de preço das ações cotadas na BM&FBOVESPA, da Taxa Selic mensal, do Ibovespa e do *S&P 500* no *software* Economática.

Os dados de preços das ações cotadas na *NYSE* e *NASDAQ* foram retirados no respectivo sítio das bolsas de valores. Os dados retirados do *software* Economática já estavam ajustados pelos proventos dos acionistas e pela inflação medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, no caso de dados do mercado brasileiro, e pelo *Consumer Price Index - CPI*, no caso de dados do mercado norte-americano. Os dados retirados do sítio da *NYSE* e da *NASDAQ* já estavam ajustados apenas pelos proventos dos acionistas.

Para a realização do estudo, foram utilizados os dados compreendidos entre 03/01/2011 e 30/12/2015. A definição do período de cinco anos levou em consideração a sugestão de Copeland e Weston (1946) quanto ao tempo necessário para estimativa de betas.

O período foco da pesquisa foi estabelecido em razão da grande relevância que teve na história da economia brasileira, como um dos períodos em que houve uma série de incentivos para que se tentasse retomar o crescimento pós-crise de 2008 e que culminou no atual cenário de desestabilização econômica acompanhada pelo aumento da inflação, desemprego e ajustes fiscais (POZZI, PADOVANO, *et al.*, 2015).

A avaliação de risco e retorno pelo CAPM requer a definição de uma carteira de mercado e de um ativo livre de risco. Para a definição da *proxy* do ativo livre de risco, optou-se pela utilização da Taxa Selic mensal, em razão da larga utilização em trabalhos acadêmicos do assunto. A referida taxa foi considerada como ativo livre de risco tanto para as ações cotadas no mercado de capitais brasileiro quanto norte-americano, pelo fato de representar a taxa pela qual são remunerados os títulos públicos federais no Brasil, que são passíveis de ser adquirido pelo investidor. Quanto à carteira de mercado, estabeleceu-se, inicialmente, que seria apenas o retorno do índice Ibovespa, em razão da larga utilização do índice em trabalhos acadêmicos e pela importância que tem no mercado acionário brasileiro.

No entanto, ao se realizar os cálculos, verificou-se que a utilização do Ibovespa era ineficaz para explicar o risco sistemático das ações de instituições financeiras cotadas no mercado de capitais norte-americano, chegando a apresentar baixos valores de coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Sendo assim, para melhor refletir o risco sistemático destas instituições, optou-se por comparar o retorno das ações desse mercado com o retorno do índice *Standard & Poor's 500 Stock Composite Index*, sugerido por Gitman (2004) e Damodaran (2004), embora assim como o Ibovespa, também não represente uma *proxy* perfeita da carteira de mercado

definida no CAPM. Com a definição das carteiras de mercado e do ativo livre de risco, foi possível identificar as variáveis que compõem a aplicação do CAPM e, assim, se proceder ao cumprimento dos objetivos propostos no estudo.

Os cálculos necessários foram realizados de acordo com a metodologia proposta por Bruni (2013), em razão da clareza com a qual o autor conduz a explicação sobre o assunto, mas também foram considerados aspectos trazidos por Damodaran (2004), como o coeficiente de determinação ( $R^2$ ), medida de precisão da reta de regressão linear e percentual de risco total atribuído ao risco sistemático e ao risco não sistemático ( $1 - R^2$ ), e por Assaf Neto (2008), como o coeficiente de correlação ( $\rho$ ) e o desvio-padrão ( $\sigma$ ).

O tratamento dos dados envolveu a exportação dos dados para o *Microsoft Excel*, a fim de facilitar a execução dos cálculos necessários para realização do estudo. Em virtude da grande quantidade de dados diários para o período de cinco anos, optou-se por levar em consideração apenas os preços das cotações do último dia útil de cada mês. Dessa forma, estabeleceu-se que o parâmetro da pesquisa estaria em base mensal para o período de cinco anos.

Os retornos mensais históricos das ações dos bancos pertencentes à amostra, do Ibovespa e do *S&P 500*, foram obtidos a partir da seguinte fórmula:  
em que:  $r_t$  é o retorno mensal da ação ou do índice no mês  $t$ ,  $P_t$  é o preço da ação ou a quantidade de pontos do índice no final do mês  $t$  e  $P_{t-1}$  é o preço da ação ou a quantidade de pontos do índice no final do mês anterior.

Após serem identificados os retornos mensais de cada ação e dos índices de mercado, foram calculados os excessos de retorno mensal de cada ação e os excessos de retorno mensal de mercado. Conforme sugerido por Bruni (2013) e Damodaran (2004), estimou-se o risco sistemático ( $\beta$ ) a partir de uma regressão linear pelo método dos mínimos quadrados ordinários entre os retornos de cada ação e os retornos do mercado, em que o coeficiente angular da reta obtida representa o beta histórico do ativo.

Adicionalmente, foram calculados ainda outros parâmetros que auxiliam na compreensão do que representa o beta de um ativo. Assim, também foi medido o coeficiente de determinação ( $R^2$ ), que representa a precisão de ajuste de uma reta de regressão e a estimativa da proporção do risco total de uma ação que pode ser atribuído ao risco sistemático. Identificada a proporção de risco total atribuída ao risco sistemático de cada ativo, pode-se calcular a proporção de risco não sistemático ( $1 - R^2$ ) de cada ação. Para a mensuração do risco total de cada ação, utilizou-se como medida de dispersão o desvio-padrão ( $\sigma$ ).

Considerou-se também que seria relevante medir o grau de relacionamento entre o retorno de cada ação e o respectivo retorno de mercado, através do coeficiente de correlação de

Pearson ( $\rho$ ), que apresenta valores entre -1 e +1, sendo -1 para os retornos inversamente correlacionados, 0 para os retornos não correlacionados e +1 para os retornos correlacionados.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo geral do estudo é avaliar o risco sistemático de instituições financeiras nacionais e internacionais atuantes no Brasil pelo método CAPM. A partir de uma regressão linear entre os excessos de retorno mensal da carteira de mercado e os excessos de retorno mensal de cada ação, foram obtidos os valores dos betas históricos dos bancos e, adicionalmente, o coeficiente de determinação ( $R^2$ ), o risco não sistemático ( $1 - R^2$ ), o coeficiente de correlação de Pearson ( $\rho$ ) e o desvio-padrão ( $\sigma$ ).

A Tabela 2 apresenta os resultados de todos os parâmetros dos bancos nacionais analisados na pesquisa:

Tabela 2 - Parâmetros Analisados para as Instituições Financeiras Nacionais

<b>Instituições Financeiras Nacionais</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b><math>R^2</math></b>	<b>(<math>1-R^2</math>)</b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>\Sigma</math></b>
Banco do Brasil	1,673	73,66%	26,34%	0,858	10,57%
Itaú Unibanco	0,989	62,60%	37,40%	0,791	6,78%
Banco Bradesco	0,930	50,18%	49,82%	0,708	7,12%
Banrisul	1,065	29,72%	70,28%	0,545	10,60%
Banco Daycoval	0,359	7,96%	92,04%	0,282	6,90%

Fonte: Elaborado pela autora

As ações de todas as instituições financeiras nacionais analisadas apresentaram betas positivos para o período, portanto, os retornos dos ativos tendem a se mover na mesma direção dos retornos do mercado, mas em intensidades diferentes.

No caso das ações do Banco do Brasil, o beta obtido foi de 1,673, o que indica que o risco sistemático destas ações tende a ser maior do que o das ações dos demais bancos nacionais. Assim, para cada variação de 1% no retorno do Ibovespa, o retorno destas ações tende a variar 1,67%. As ações do Itaú Unibanco, do Bradesco e do Banrisul apresentaram valores próximos a 1, sendo que as ações do Banrisul obtiveram beta levemente acima de 1 e as ações do Itaú Unibanco e do Bradesco, betas levemente abaixo de 1. Para as ações do Daycoval, o beta de 0,359, valor bem inferior aos demais betas de bancos nacionais, indica que têm sensibilidade baixa às alterações que comprometem o risco do mercado, assim, para cada variação de 1% no retorno do Ibovespa, o retorno deste ativo tende a variar 0,36%. É importante ressaltar que, atualmente, o Banrisul e o Daycoval não compõem a carteira hipotética do Ibovespa.

Comparando-se os betas das instituições financeiras nacionais, é possível perceber que

as ações do Banco do Brasil tendem a ser mais arriscadas e seu risco individual pode ser potencializado quando ocorrem eventos sistemáticos capazes de afetar o mercado. No entanto, esse risco adicional assumido por investidores dessas ações pode vir acompanhado de retornos maiores.

Os betas obtidos para as ações do Itaú Unibanco, Bradesco e Banrisul indicam que a os retornos destes bancos podem ser afetados, em geral, pelos mesmos eventos que podem afetar os retornos de mercado. No caso das ações do *Daycoval*, é possível perceber que tendem a ser menos afetadas pelas condições sistemáticas do mercado.

O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) das regressões lineares de cada ação releva que os modelos obtidos não conseguiram explicar com precisão a relação entre os retornos dos ativos e os retornos do mercado.

Comparando-se os coeficientes obtidos para as ações dos bancos nacionais, os maiores valores foram atingidos apenas no caso das ações que historicamente são bastante negociadas na BM&FBOVESPA e que possuem certa representatividade na composição da carteira hipotética do Ibovespa, caso do Banco do Brasil, do Itaú Unibanco e do Bradesco. Quanto à quantificação do risco sistemático das ações destes bancos, é possível inferir que pelo menos metade de seus riscos totais estão ligados a fatores do mercado e não a eventos específicos de cada empresa, sendo que para as ações do Banco do Brasil a parcela de risco total atribuída ao risco sistemático é de 73,66%, para o Itaú Unibanco é de 62,60% e para o Bradesco é de 50,18%. Para estas ações, o risco não sistemático estimado é de 26,34%, 37,40% e 49,82%, respectivamente.

No caso das ações do *Daycoval* e do Banrisul, o  $R^2$  apresentou valores baixos, que podem ser decorrentes tanto da tímida participação que as ações dessas empresas historicamente possuem no cálculo do Ibovespa, quanto da possibilidade de que o modelo pode até ter buscado explicar a relação entre os retornos desses ativos e o retorno do mercado, mas essa relação não é muito forte. Esse resultado pode ser ratificado pelo baixo índice de correlação entre eles. Quanto à quantificação do risco sistemático dessas ações, a parcela de risco total do *Daycoval* que pode ser atribuída ao risco sistemático é 7,96% e ao risco não sistemático é 92,04%. Para as ações do Banrisul, esta parcela é de 29,72% e 70,28%, respectivamente. Por estes resultados, é possível perceber que grande parte do risco total destas ações é atribuído ao risco não sistemático, portanto, são ações que podem representar uma boa opção de investimento quando se deseja compor carteiras diversificadas, pois o risco não sistemático pode ser reduzido pelo efeito diversificação.

O estudo se propôs a analisar também a correlação entre os retornos do mercado e os

retornos de cada ação. Os resultados apontaram que a correlação apresentou valores relativamente mais altos apenas para as ações do Banco do Brasil, Itaú Unibanco e Bradesco, ações que historicamente têm papel relevante no mercado de capitais brasileiro, indicando que podem variar de maneira próxima ao mercado. As demais ações de bancos nacionais analisados obtiveram valores abaixo de 0,50, indicando que, embora possam se mover conforme o mercado, esta relação não é tão intensa e, portanto, os retornos das ações podem estar ligados a fatores diversos do mercado.

Os resultados para o cálculo do desvio-padrão do retorno de cada ação indicam que os bancos nacionais que apresentaram maior risco sistemático no período foram o Banco do Brasil e o Banrisul, o que justamente pode ter incorrido em betas maiores para as ações destes bancos.

A Figura 2 traz os gráficos com as regressões lineares para as ações de cada instituição financeira analisada, em que o eixo  $x$  representa os excessos de retorno mensal do Ibovespa e o eixo  $y$  representa os excessos de retorno mensal de cada ação.

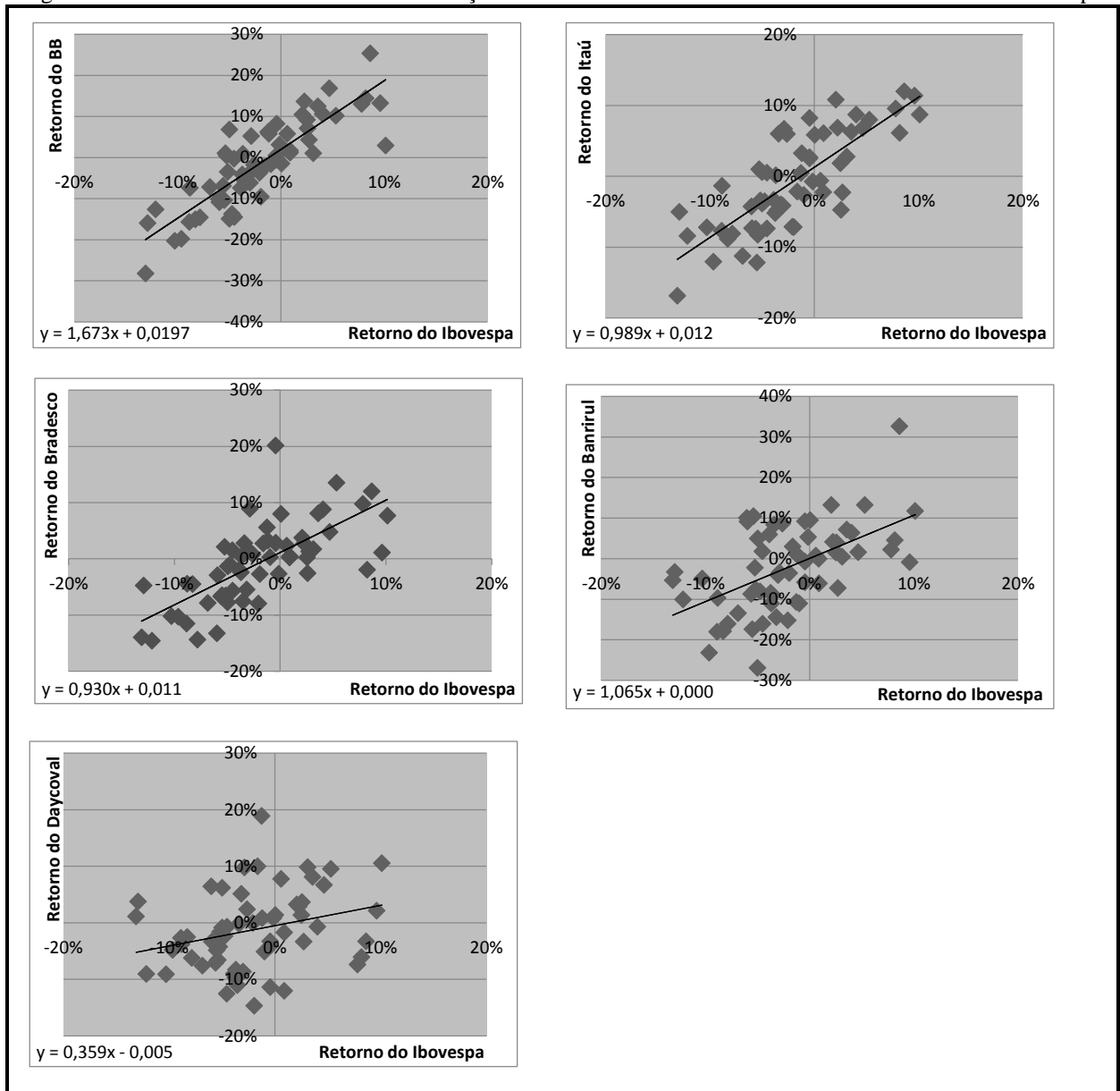
No caso do Banco do Brasil e do Banrisul, existem diversos pontos em torno da reta, no entanto, existem também pontos mais dispersos da reta, especialmente entre agosto e setembro de 2014, período que antecedeu às eleições presidenciais no Brasil, o que pode ter gerado mais volatilidade na bolsa decorrente das expectativas em torno do evento sistemático. Essas dispersões contribuíram para que aqueles ativos obtivessem desvios-padrão maiores, comparado aos ativos dos demais bancos nacionais.

A medida de dispersão apresentou valores mais reduzidos para as ações do Bradesco, do Itaú Unibanco e do *Daycoval*. Para o caso destes bancos, é possível perceber, embora existam pontos afastados da reta, a maioria dos pontos se localiza em torno da reta e de certa forma, variaram dentro de um intervalo menor no eixo  $y$  do que no caso do Banco do Brasil e do Banrisul.

Os resultados deste estudo podem ser comparados aos resultados obtidos por Toledo e Pamplona (2006), que também avaliaram o risco sistemático das ações do Banrisul, Bradesco e Itaú Unibanco, entre julho de 2000 e junho de 2005, pelo método CAPM.

No caso do Banrisul, nota-se que o beta subiu consideravelmente, passando de 0,560 para 1,065 e o desvio-padrão caiu de 17,05% para 10,60%. Isto pode ter ocorrido como consequência de uma maior consolidação do Banrisul no mercado de capitais brasileiro, embora sua relevância no contexto da BM&FBOVESPA ainda seja pequena. Dados da Economia apontam que o volume de negociação das ações do Banrisul durante o período analisado por aqueles autores era praticamente irrelevante, mesmo se considerarmos que o mercado de capitais brasileiro naquele período também era incipiente.

Figura 2 - Gráfico dos Retornos Mensais das Ações de Bancos Nacionais contra os Retornos Mensais do Ibovespa



Fonte: Elaborado pela autora

No caso do Bradesco, houve um pequeno aumento do beta, que saltou de 0,900 para 0,930, e uma redução do desvio-padrão, que caiu de 11,37% para 7,12%. Essas leves variações nos resultados podem ser explicadas pelo fato de, historicamente, o Bradesco ter uma posição relevante no mercado de capitais brasileiro, mesmo quando esse ainda não estava muito consolidado.

No caso do Itaú Unibanco não houve alterações discrepantes para os indicadores analisados. Houve um leve aumento no beta, que saltou de 0,855 para 0,989, e uma redução do desvio-padrão de 10,13% para 6,78%. É importante ressaltar esses indicadores podem ter mudado em razão da fusão entre Itaú e Unibanco, que elevou a instituição Itaú Unibanco ao

atual patamar de maior banco privado do país. Embora a pesquisa de Toledo e Pamplona (2006) apresente resultados distintos para o Itaú e Unibanco, para efeito de comparação com este estudo, consideraram-se apenas os resultados obtidos para o Itaú.

Os resultados obtidos neste estudo e os que anteriormente foram obtidos por Toledo e Pamplona (2006) revelam que o setor bancário e o mercado de capitais brasileiro podem ter passado por grandes transformações.

Embora os betas das ações analisadas nos dois períodos tenham aumentado, é importante ponderar que esses agora se aproximam de 1, o que denota um maior relacionamento com o mercado e seus movimentos. Denota que o mercado de capitais também mudou, evoluiu. No entanto, é preciso compreender que muito ainda tem que ser mudado para que o mercado de capitais brasileiro, um dia, se aproxime dos grandes mercados de capitais pelo mundo.

A Tabela 3 apresenta os resultados de todos os parâmetros dos bancos internacionais analisados na pesquisa.

Tabela 3 - Parâmetros Analisados para as Instituições Financeiras Internacionais

<b>Instituições Financeiras Internacionais</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b><math>R^2</math></b>	<b><math>(1-R^2)</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>\sigma</math></b>
Santander	0,811	15,47%	84,53%	0,393	11,19%
HSBC	1,303	49,28%	50,72%	0,702	6,35%
Citibank	1,937	57,39%	42,61%	0,758	8,71%
BNP Paribas	1,874	44,88%	55,12%	0,670	9,55%
Credit Suisse	1,580	36,38%	63,62%	0,603	8,96%

Fonte: Elaborado pela autora

As ações de todas as instituições financeiras internacionais analisadas apresentaram betas positivos para o período, portanto, os retornos dos ativos analisados tendem a se mover na mesma direção dos retornos do mercado, mas em intensidades diferentes.

No caso das ações do *Santander*, o beta obtido foi o único abaixo de 1 entre os bancos internacionais, o que indica que o risco sistemático dessas ações tende a ser menor do que o dos demais ativos estrangeiros. Os resultados apontam que, a cada variação de 1% no retorno do Ibovespa, o retorno dessa ação tende a variar 0,81%. O baixo valor de beta pode ter ocorrido em razão de que, entre a amostra de bancos internacionais, foi o único que teve seus retornos comparados com os retornos do Ibovespa. As ações do *Citigroup*, que no trabalho representou a subsidiária brasileira *Citibank*, apresentaram beta elevado de 1,937, portanto, a cada variação de 1% no retorno do *S&P 500*, a ação do *Citigroup* tende a variar 1,937%. É importante ressaltar que entre as instituições financeiras internacionais analisadas, atualmente apenas o *Citigroup* compõe o *S&P 500*. As ações do *HSBC*, *BNP Paribas* e *Credit Suisse* apresentaram betas acima

de 1. Esses resultados indicam que para cada variação de 1% no retorno do *S&P 500*, tende a ocorrer uma variação no retorno de 1,3%, 1,87% e 1,58%, respectivamente.

Comparando-se os betas obtidos para as ações das instituições financeiras internacionais analisadas, é possível perceber que as ações do *Citigroup* e *BNP Paribas* tendem a ser mais arriscadas, pelo fato de que o risco individual total da ação pode ser potencializado quando ocorrem eventos sistemáticos capazes de afetar o mercado. No entanto, é possível que esse risco adicional assumido por investidores dessas ações seja compensado com retornos maiores.

As ações do *HSBC* e da *Credit Suisse* também apresentam risco sistemático menor do que as demais ações de bancos internacionais comparadas com o *S&P 500*. Para o *Santander*, é possível perceber que suas ações tendem a ser menos arriscadas e menos afetadas pelos eventos sistemáticos.

O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) das regressões lineares de cada ação revela que os modelos obtidos não conseguiram explicar com precisão a relação entre os retornos dos ativos e os retornos das carteiras de mercado.

Comparando-se os coeficientes obtidos para as ações dos bancos internacionais analisados, o maior valor foi obtido para as ações do *Citigroup*, o único banco pesquisado que está entre os ativos da carteira teórica do *S&P 500*, indicando que é possível que parte da variação de seus retornos pode ser explicada pela variação do retorno daquele índice. Para as demais ações da amostra internacional, o coeficiente não atingiu 50% de precisão. Quanto à dimensão do risco sistemático, houve grande variação do percentual do risco total que pode ser atribuído ao risco sistemático. No caso das ações do *Santander*, uma parcela de 15,47% do risco total está relacionada a eventos sistemáticos e 84,53% do risco total estão relacionados a variáveis específicas da empresa, portanto, podem representar uma boa opção de investimento na composição de carteiras diversificadas. No caso das ações da *Credit Suisse*, a parcela o risco total que pode ser atribuída ao risco sistemático e ao risco não sistemático é de 36,38% e 63,62%, respectivamente. Para as ações do *HSBC*, *Citibank* e *BNP Paribas*, a proporção de risco sistemático e de não sistemático no risco total manteve-se em torno de 50%, portanto, não são ativos que teriam muito de seu risco total reduzido com o efeito diversificação.

O estudo propôs a analisar também a correlação entre os retornos de mercado e os retornos de cada ação. Os resultados apontaram que a correlação apresentou valores relativamente mais altos apenas para as ações do *HSBC* e do *Citigroup*, o que indica que o retorno destes ativos varia de maneira próxima ao mercado. As ações do *BNP Paribas* e da *Credit Suisse* obtiveram valores em torno de 0,60, indicando que, embora possam se mover conforme o mercado, essa relação não é tão intensa e, portanto, os retornos das ações podem

estar ligados a fatores diversos do mercado. No caso do *Santander*, a correlação apresentou resultado que indica não há uma relação intensa entre os retornos das ações deste banco e os retornos do mercado.

A Figura 3 traz os gráficos com as regressões lineares para as ações de cada instituição financeira analisada, em que o eixo  $x$  representa os excessos de retorno mensal do *S&P 500* ou do Ibovespa, no caso do *Santander*, e o eixo  $y$  representa os excessos de retorno mensal do ativo.

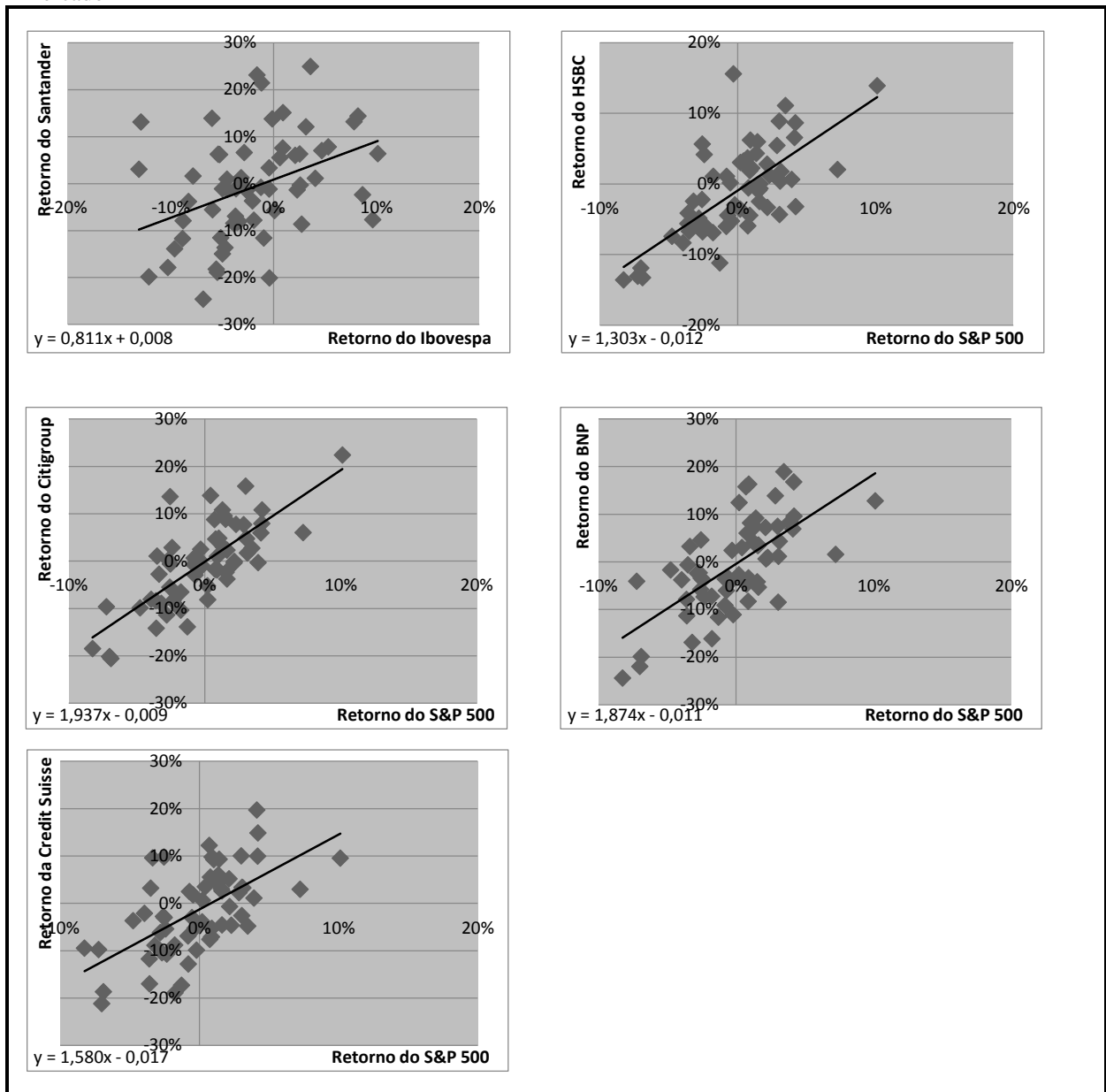
Os resultados para o cálculo do desvio-padrão indicam que as ações dos bancos internacionais que apresentaram menor risco sistemático no período foram as ações do *Santander*, o que pode ter conduzido a um coeficiente de correlação entre os retornos do ativo e os retornos do mercado tão baixo.

Pela Figura 3 é possível perceber que os pontos no gráfico do *Santander* estão bem mais dispersos em torno da reta, se comparados aos gráficos dos demais bancos internacionais, especialmente entre agosto e setembro de 2014, período que antecedeu à eleição presidencial no Brasil, o que pode ter gerado mais volatilidade na bolsa decorrente das expectativas em torno do evento sistemático. Essas dispersões contribuíram para que esse ativo obtivesse desvio-padrão maior, comparado aos ativos dos demais bancos internacionais.

A medida apresentou valores mais reduzidos para as ações do *HSBC*, *Citigroup*, *BNP Paribas* e *Credit Suisse*. Para o caso desses bancos, é possível perceber que, embora existam pontos afastados da reta, a maioria dos pontos se localiza em torno da reta e de certa forma, variaram dentro de um intervalo menor no eixo  $y$  do que no caso do *Santander*, o que resultou em desvios-padrão menores.

Os resultados deste estudo podem ser comparados a alguns resultados do estudo de Bulsing (2014), que investigou a aplicação do CAPM e da Lei do Preço Único em 36 ações cotadas tanto na *NYSE* quanto na *Euronext*, com base nos dados históricos a partir de 1977, sendo que para cada ação seria possível que suas negociações pudessem ter sido iniciadas após aquele ano. A autora identificou, no caso do *HSBC*, 3746 cotações diárias na *NYSE* e, a partir disso, obteve a estimativa de beta,  $R^2$  e outros parâmetros, sendo que o beta obtido foi de 0,932 e o  $R^2$  de 0,55.

Figura 3 - Gráfico dos Retornos Mensais das Ações de Bancos Internacionais contra os Retornos Mensais do Mercado



Fonte: Elaborado pela autora

Este resultado indica que o beta obtido por aquela autora pode ser mais apurado, considerando que o número de observações foi maior do que o utilizado neste estudo (60 observações). No entanto, o valor do  $R^2$  apresentou leve aumento, indicando que ainda assim, o modelo obtido por aquela autora pode não explicar muito da relação entre os retornos do *HSBC* e os retornos do *S&P 500*, carteira também utilizada pela autora como *proxy* da carteira de mercado.



## 5 CONCLUSÕES

O estudo propôs avaliar o risco sistemático das instituições financeiras nacionais e internacionais atuantes no Brasil entre 2011 e 2015 pelo método CAPM, além de calcular parâmetros estatísticos relacionados à obtenção das retas de regressão linear.

Os resultados apontam que o risco sistemático dos bancos internacionais tende a ser maior do que o dos bancos nacionais. Portanto, as mudanças e transformações conjunturais do mercado podem afetar mais aqueles do que estes.

As ações dos bancos nacionais se caracterizam como sendo mais defensivas por apresentarem betas abaixo ou próximos a 1. Diante de um cenário de instabilidade ou estabilidade econômica, de mudança nas taxas de juros, de alterações políticas, as ações das instituições financeiras nacionais serão, em sua maioria, menos sensibilizadas por estes fatores.

Os resultados encontrados para o desvio-padrão do retorno das ações analisadas apontam que, embora estejam em mercados de capitais distintos, apresentam volatilidade e risco total semelhante. No entanto, diversos outros fatores precisam ser levados em consideração na compra de ações em bolsa de valores.

Embora o objetivo principal do estudo fosse analisar o risco sistemático dos bancos nacionais e internacionais pelo CAPM, esperava-se, desde o princípio, que os resultados obtidos pudessem estar enviesados, considerando as diversas hipóteses e simplificações do cenário econômico que Sharpe (1964) pressupõe na aplicação do modelo para conseguir comparar os retornos do mercado e os retornos de um ativo em uma simples função linear.

Uma limitação que pode ter enviesado os resultados foi o fato de que, no caso do *HSBC*, *Citibank*, *BNP Paribas* e *Credit Suisse*, os dados não refletem exatamente a conjuntura desses bancos que atuam no Brasil, mas sim a de suas controladoras no exterior. Isso pode ter gerado cenários que diferem da atuação e da importância que os bancos podem representar no Brasil.

Ademais, embora o período de cinco anos fosse o recomendado por Copeland e Weston (1946) para que fosse possível prever um beta histórico, foram utilizadas as variações mensais dos preços das ações. Caso tivessem sido utilizadas as variações diárias, o resultado poderia ser mais acurado. A possibilidade das simplificações terem enviesado os resultados pode ser identificada pelos resultados do coeficiente de determinação ( $R^2$ ), que superou os 50% apenas no caso de três bancos nacionais e um banco internacional.

Para estudos futuros, sugere-se avaliar o risco sistemático das instituições financeiras nacionais e internacionais a partir de betas contábeis, que são obtidos a partir de dados

constantes das demonstrações contábeis, para que, de fato, seja possível incluir as instituições financeiras internacionais que atuam no Brasil e não as suas controladoras no exterior.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, A. L. G. C. **Análise da Relação Entre a Informação Contábil e o Risco Sistemático**. Dissertação (Doutorado). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.
- ARAÚJO, E. A. T.; OLIVEIRA, V. C.; SILVA, W. A. C. CAPM em Estudos Brasileiros: Uma Análise de Pesquisa. **Revista de Contabilidade e Organizações**, Ribeirão Preto, v. 6, n.15, p. 95-122, mai-ago 2012.
- ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Composição, Segmentos e Evolução do SFN. **Banco Central do Brasil**, 2 Abril 2015. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?REVSFN>>. Acesso em: 2 Abril 2016.
- BEAVER, W.; KETTLER, P.; SCHOLLES, M. The Association Between Market Determined and Accounting Determined Risk Measures. **The Accounting Review**, p. 654-682, Outubro 1970.
- BEUREN, I. M. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: Teoria e Prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- BRASIL. Lei nº 4.565, de 31 de dezembro de 1964. **Dispõe sobre a Política e as Instituições Monetárias, Bancárias e Creditícias, Cria o Conselho Monetário Nacional e dá outras providências**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4595.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4595.htm)>. Acesso em: 4 Abril 2016.
- BRUNI, A. L. **Avaliação de Investimentos**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2013.
- BULSING, L. **The Capital Asset Pricing Model and the Law of One Price for Cross-Listed Stocks on the NYSE and the Euronext**. Amsterdam. 2014.
- CAPELLETTO, L. R. **Mensuração do Risco Sistemico no Setor Bancário com Utilização de Variáveis Contábeis e Econômicas**. Dissertação (Doutorado). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2006.
- CARMONA, C. U. M. **Finanças Corporativas e Mercados**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- COPELAND, T. E.; WESTON, J. F. **Financial Theory and Corporate Policy**. 3. ed. Los Angeles: ADDISON-WESLEY, 1946.
- DAMODARAN, A. **Finanças Corporativas: Teoria e Prática**. Tradução de Jorge Ritter. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2004.

ESTRADA, J. Systematic Risk in Emerging Markets: The D-CAPM. **Emerging Markets Review**, Barcelona, v. 3, p. 365-379, Junho 2002.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The Cross-Section of Expected Stock Returns. **The Journal of Finance**, v. 47, n. 2, p. 427-465, Junho 1992.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. **Journal of Financial Economics**, Chicago, v. 33, p. 3-56, 1993.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. O Modelo de Precificação de Ativos de Capital: Teoria e Evidências. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, v. 47, n. 2, p. 103-118, 2007.

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**: Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

GOMES, F. R. A Bolsa de Valores Brasileira como Fonte de Informações Financeiras. **Perspectiva da Ciência da Informação**, Belo Horizonte, jul/dez 1997. 189-202.

IUDÍCIBUS, S.; LOPES, A. B. **Teoria Avançada da Contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

JAGANNATHAN, R.; WANG, Z. The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns. **The Journal of Finance**, v. 51, n.1, p. 3-53, março 1996.

LEWELLEN, J.; NAGEL, S. **The Conditional CAPM Does Not Explain Asset-Pricing Anomalies**. Harvard University. Cambridge. 2003.

LUCENA, P.; MOTTA, L. F. J. Aplicação de um Novo Modelo de Análise de Risco na Bovespa: o D-CAPM. **REAd - Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 10, n.5, set/out 2004.

MARKOWITZ, H. M. Portfolio Selection. **The Journal of Finance**, v. 7, n.1, p. 77-91, março 1952.

MARTINS, H. C.; GAVA, A. M. **Quantas Ações são necessárias para se Obter um Portfólio Diversificado no Mercado de Ações Brasileiro? Um Estudo Empírico**. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador: [s.n.]. Outubro 2009. p. 1.

PENTEADO, M. A. D. B.; FAMÁ, R. Será que o Beta que temos é o Beta que Queremos? **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 9, n.3, p. 37-51, jul/set 2002.

PINHEIRO, J. L. **Mercado de Capitais**: Fundamentos e Técnicas. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PINTO, R. C. **Uma Análise da Utilização do Coeficiente Beta no Setor Elétrico Brasileiro**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2008.

POZZI, D. H. D. B. et al. Os Rumos da Situação Econômica do Brasil. **Revista de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 13, p. 11-22, set 2015.

RABELO, S. S. T. et al. **Performance das Melhores Práticas de Governança Corporativa no Brasil: Um Estudo de Carteiras**. XXXI Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro: 2007.

ROGERS, P.; SECURATO, J. R. Estudo Comparativo no Mercado Brasileiro do Capital Asset Pricing Model (CAPM), Modelo 3-Fatores de Fama e French e Reward Beta Approach. **RAC - Eletrônica**, Curitiba, v. 3, n.1, p. 159-179, jan/abr 2009.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. E. **Administração Financeira: Corporate Finance**. Tradução por: Antonio Zoratto Sanvicente. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SHARPE, W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. **The Journal of Finance**, v. 19, n.3, p. 425-442, Setembro 1964.

SILVA, W. A. C.; PINTO, E. A.; MELO, A. A. O. O CAPM e o CAPM Condicional na Precificação de Índices Acionários: Evidências de Mudanças nos Coeficientes Estimados de 2005 a 2008. **Revista de Administração Mackenzie - RAM**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 106-134, mar/abr 2012.

TAFFAREL, M. et al. Risco das Ações de Instituições Financeiras Estatais e Privadas do Segmento Bancário Brasileiro. **Revista ADMpg**, Ponta Grossa, v. 1, n.1, p. 97-102, 2008.

TOLEDO, M. M.; PAMPLONA, E. O. **Avaliação do Risco Sistemático do Setor Bancário**. XXVI ENEGEP. Fortaleza: Outubro 2006.